パソコンLAN対応デマンド制御装置

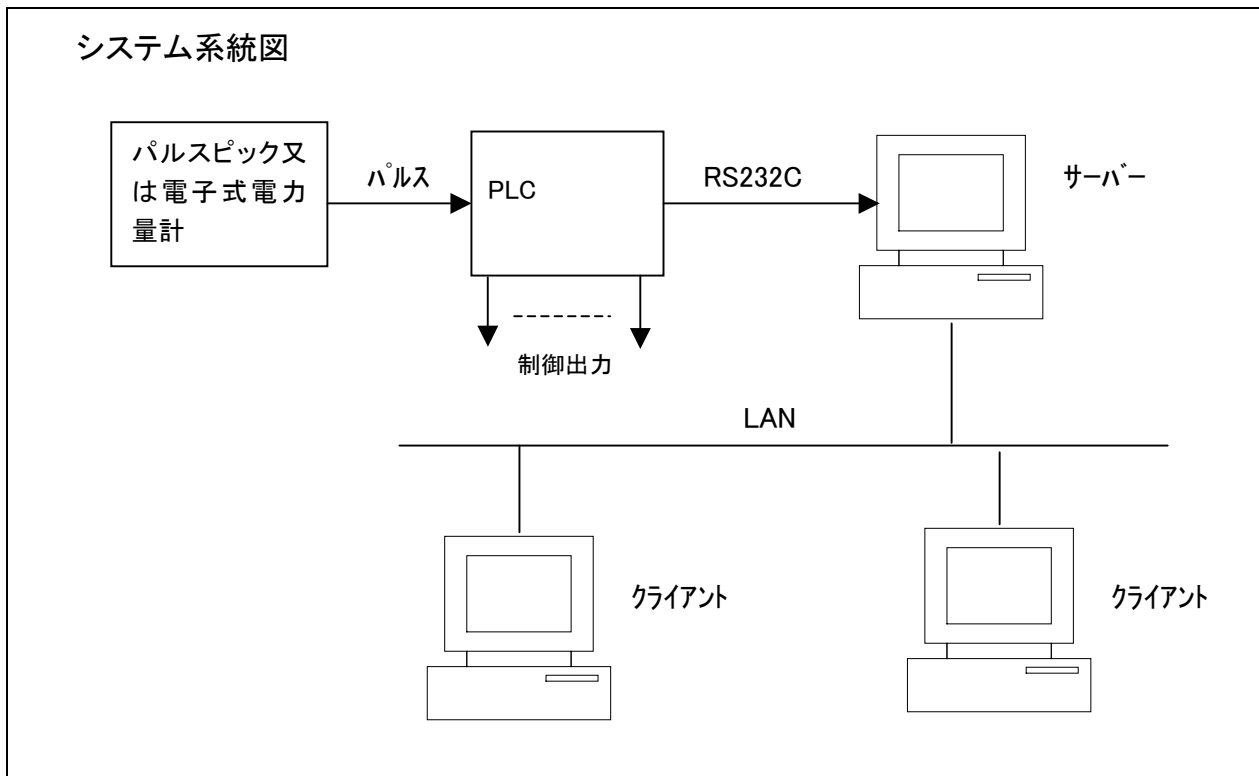
デマンドコントローラー

取扱説明書

2015/10/10　作成

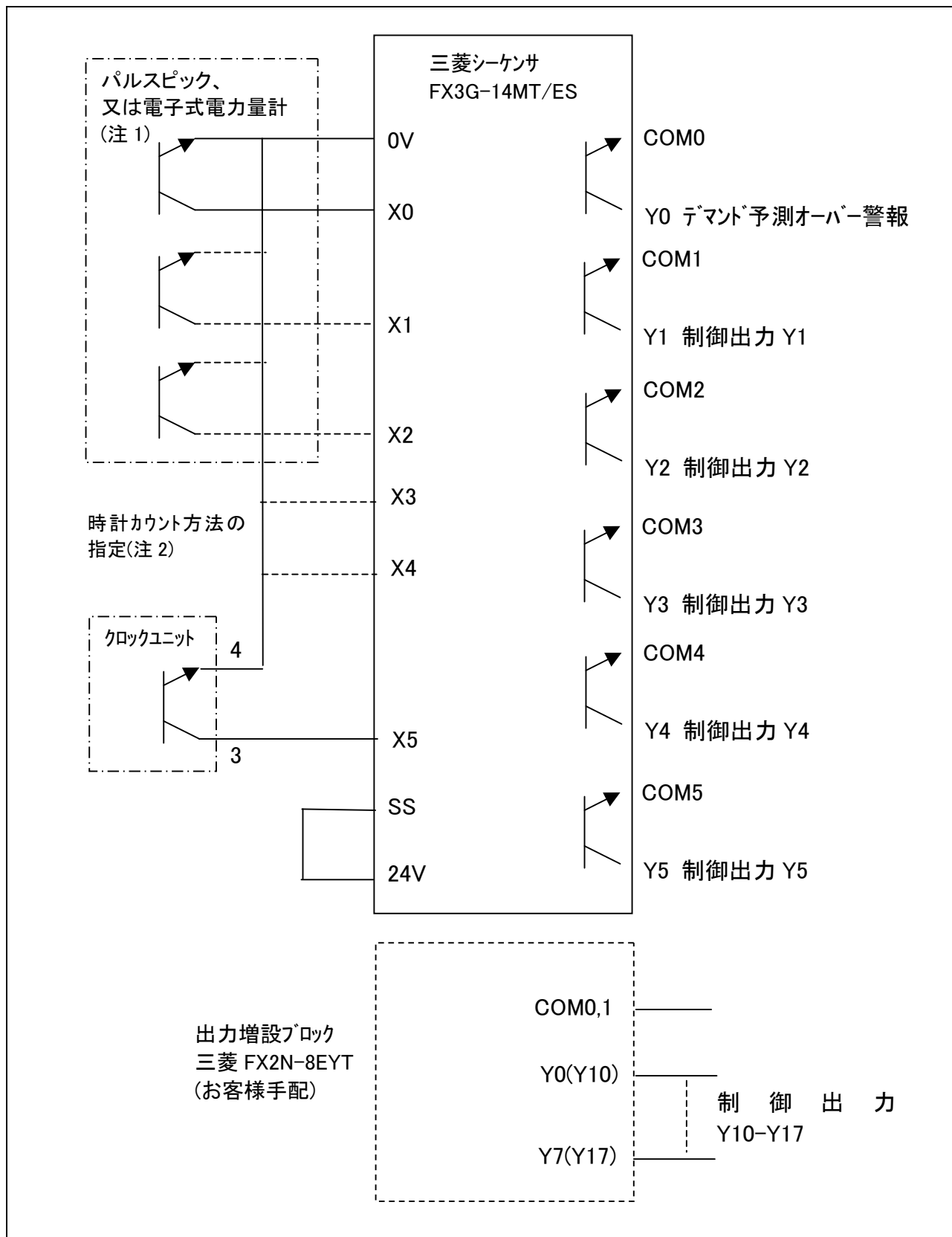
目次

1 はじめに

本システムはPLCでデマンドコントロールを行い、パソコンでPLCの設定とモニターを行うものです。

高圧受電及び20,000kWまでの特別高圧受電に適用できます。
季節別時間帯別契約に対応し、デマンド目標は6ヶ月分スケジュールできます。
最大13段のデマンド制御ができ、遮断順の変更もできます。(PLC本体で5段。出力増設ﾌﾞﾛｯｸで8段。出力増設ﾌﾞﾛｯｸ 三菱FX2N-8EYTはお客様手配。)
パソコンはクライアントサーバーシステムとなっていて、サーバーは約1秒ごとに表示を更新し、クライアントは約3秒ごとに表示を更新します。
LANは既設のものを利用(共用)できます。
PLCの設定はサーバーで行います。
電源同期ﾊﾟﾙｽをｶｳﾝﾄすることでPLCの時計を電源同期にできます。

2 提供品

提供品は以下の通りです。
①PLC --- 1台 (三菱FX3G-14MT/ES 、RS232C通信用ﾎﾞｰﾄﾞFX3G-232-BD取付済 、ｼｰｹﾝｽﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑｲﾝｽﾄｰﾙ済)
②小型ﾄﾗﾝｽ --- 1ヶ ｸﾛｯｸﾕﾆｯﾄの入力 AC6Vを作ります。
③ｸﾛｯｸﾕﾆｯﾄ --- 1ヶ 電源同期ﾊﾟﾙｽを出力します。
④RS232Cｹｰﾌﾞﾙ --- 1本 (9ﾋﾟﾝﾒｽ-9ﾋﾟﾝﾒｽ 15m)
(市販のｸﾛｽｹｰﾌﾞﾙも使えます。自作の場合は2-3,3-2,5-5を繋いで下さい。)
⑤ｿﾌﾄｳｪｱCD ROM --- 1枚 (Windows Vista , Windows 7 用)
⑥ｿﾌﾄｳｪｱ使用許諾書 --- 1枚 (CD ROMｹｰｽの裏表紙)
⑦取扱説明書 --- 1冊 (本書)

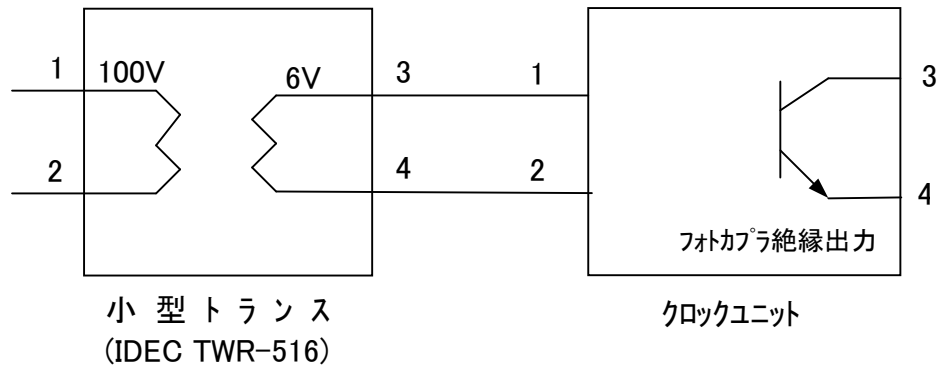
3 PLCの入出力割付

(注1)ﾊﾟﾙｽﾋﾟｯｸや電子式電力量計は、複数の出力を持つものがあります。
　　これらが既設の場合、空き出力を利用できることがあります。

(注 2)時計ｶｳﾝﾄ方法の指定
　　X3-ON & X4-OFF : ｸﾛｯｸﾕﾆｯﾄからの入力を 50Hz の電源同期ﾊﾟﾙｽとして時計ｶｳﾝﾄ
　　X3-OFF & X4-ON : ｸﾛｯｸﾕﾆｯﾄからの入力を 60Hz の電源同期ﾊﾟﾙｽとして時計ｶｳﾝﾄ
　　X3,X4 共に OFF、又は共に ON : ｸﾛｯｸﾕﾆｯﾄからの入力を無視して PLC の内蔵時計を使用。

4 クロックユニット

AC6V 出力の小型ﾄﾗﾝｽと組合せて用い、電源同期ﾊﾟﾙｽを出力します。

1 100V　6V 3　1　3
2　4　2　4
フォトカプラ絶縁出力

小 型 ト ラ ン ス
（IDEC TWR-516）

クロックユニット

取付は、小型ﾄﾗﾝｽ、ｸﾛｯｸﾕﾆｯﾄとも、DINﾚｰﾙ取付又はﾈｼﾞ取付。

5 サーバー用ソフトウェア

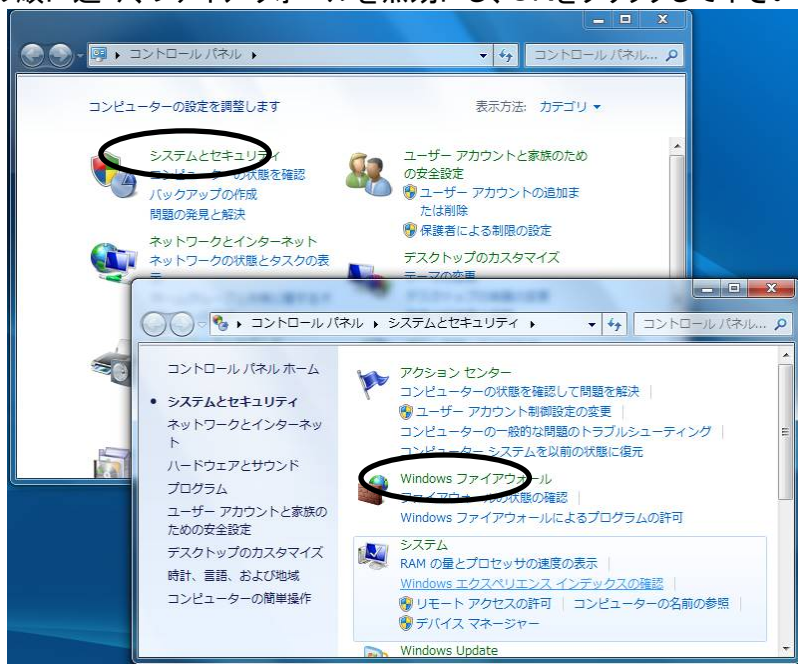
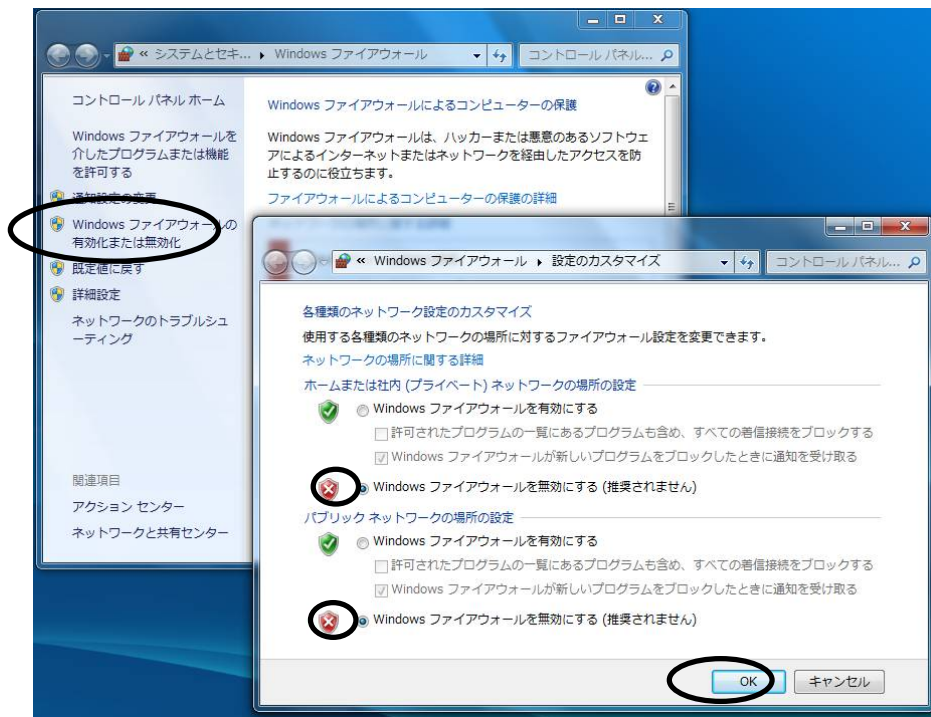
5.1 インストール

CD-ROMのsetup_server_フォルダ内のsetup.exeをダブルクリックしてインストールして下さい。デスクトップ及びプログラムメニューにショートカットが作成されます。
インストール中、下記の画面又は同様の画面が出ることがあります。はいをクリックして進んで下さい。

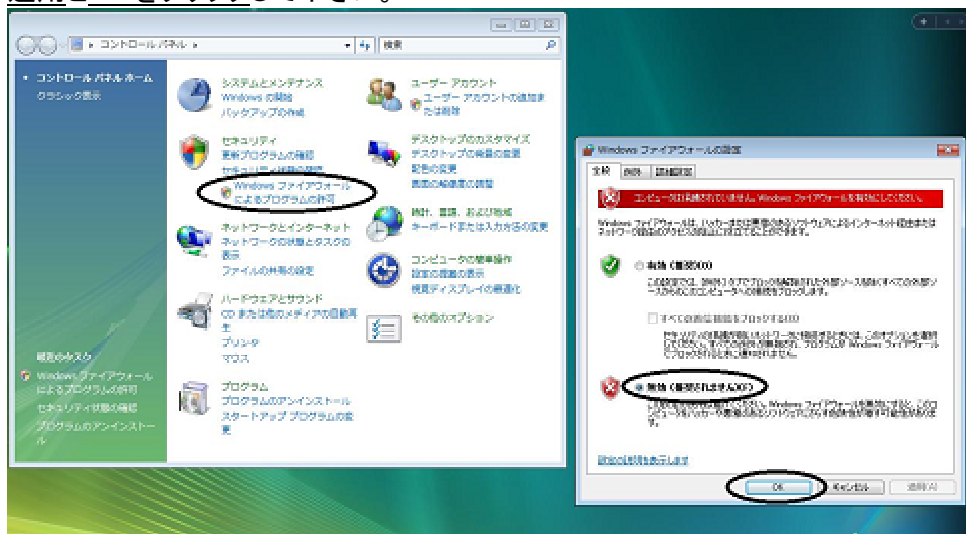
5.2 ファイアウォールを無効にする。

ｸﾗｲｱﾝﾄからのｱｸｾｽを受付けるため、ｻｰﾊﾞｰのﾌｧｲｱｳｫｰﾙを無効にします。
一般にLANと外部(ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ)の接続にはﾙｰﾀが使われていて、ﾙｰﾀは基本的なﾌｧｲｱｳｫｰﾙになっているのでLANの中でﾌｧｲｱｳｫｰﾙを無効にしても外部(ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ)から無防備にはなりません。

5.2.1 Windows7の場合

画面左下のウィンドウズのマーク→コントロールパネル→システムとセキュリティ→Windowsファイアウォール→Windowsファイアウォールの有効化または無効化
の順に進み、ファイアウォールを無効にし、OKをクリックして下さい。

5.2.2 Windows Vistaの場合

画面左下のウィンドウズのマーク→コントロールパネル→Windowsファイアウォールによるプログラムの許可　の順に進み、ファイアウォールの無効をクリックし、

適用とOKをクリックして下さい。

5.3 アンインストール

（1） 方法1

インストール済の状態で、CD-ROMをセットし、setup_serverフォルダ内のsetup.exeを
ダブルクリックすると、修復か削除か、の選択画面になります。
削除を選択して、完了をクリックして下さい。

（2） 方法2

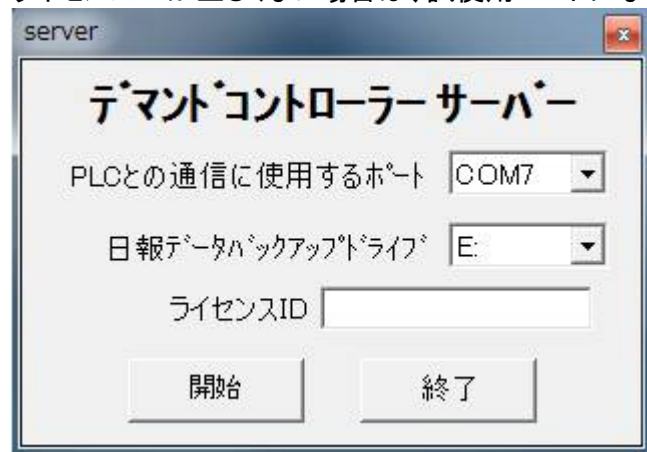
画面左下のウィンドウズのマーク→コントロールパネル→ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑののｱﾝｲﾝｽﾄｰﾙの順に
クリックし、『ﾃﾞﾏﾝﾄﾞﾓﾆﾀｰｻｰﾊﾞｰ』を選択して削除

（2） ﾃﾞｰﾀﾌｧｲﾙの削除

ｻｰﾊﾞｰﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑをｱﾝｲﾝｽﾄｰﾙしてもｻｰﾊﾞｰ用のﾃﾞｰﾀﾌｧｲﾙは残り、再ｲﾝｽﾄｰﾙするとﾃﾞｰﾀが
引き継がれます。
ｻｰﾊﾞｰ用のﾃﾞｰﾀﾌｧｲﾙの削除は手動で行って下さい。
Cﾄﾞﾗｲﾌﾞのﾌｫﾙﾀﾞ 『demandcontroller_server』 と 、ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾄﾞﾗｲﾌﾞの『backup_demandcontroller』
を削除すればいいです。（当該ﾌｫﾙﾀﾞを右ｸﾘｯｸ->削除->ごみ箱に移動）

5.4 設定。

5.4.1起動時の設定。

シリアルポートはUSBコンバーターを使う場合は一般にCOM3以上になります。
（存在するポートは、マイコンピュータを右クリック→管理→デバイスマネージャ→
ポートの順でわかります。）
日報ﾃﾞｰﾀﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾄﾞﾗｲﾌﾞは、内蔵ﾃﾞｨｽｸの障害に備えるものなので、外付けﾊｰﾄﾞﾃﾞｨｽｸなど、
『C:』とは別ﾄﾞﾗｲﾌﾞを推奨します。
ライセンスIDが正しくない場合は、試使用モードになり、1時間後に停止します。

5.4.2 基本設定。

日時、目標、PCT比、パルス定数、を設定します。
目標、PCT比、パルス定数の変更は10秒ごとに反映されます。
目標はｽｹｼﾞｭｰﾙに従って時限(30分)ごとに変わります。この画面での目標変更は限終了まで維持されますが、次の時限では、ｽｹｼﾞｭｰﾙされた目標に変わります。
PCT比はPT比×CT比で、例えば66000/110V，100/5Aの場合は、600×20=12000です。
本稼動後にPLC日時を変更する場合は、設定の前後で、30分又は正時をまたがないようにして下さい。

5.4.3 回路名称･容量、遮断順序の設定。

負荷制御する回路の名称･容量及び、遮断順を設定します。
遮断順序に登録されてない回路は負荷制御されません。(出力端子がONしません)

出力端子	回路名称	容量(kW)
Y1	クラッシャー１	300
Y2	クラッシャー２	300
Y3	クラッシャー３	350
Y4	運鉱１	200
Y5	運鉱２	200
Y10	運鉱３	250
Y11	船積１	250
Y12	船積２	200
Y13		
Y14		
Y15		
Y16		
Y17		
	《容量合計》	2,050

遮断順	回路名称	容量(kW)
1段目	クラッシャー２	300
2段目	運鉱２	200
3段目	船積１	250
4段目	クラッシャー３	350
5段目		
6段目		
7段目		
8段目		
9段目		
10段目		
11段目		
12段目		
13段目		
	《容量合計》	1,100

回路名称･容量の設定画面

遮断順の設定画面

5.4.4 一日のパターンの設定。

平日～特3まで、5種類のﾃﾞﾏﾝﾄﾞ目標のﾊﾟﾀｰﾝを使えます。

平日の『変更』ボタンを押したときの変更画面。

5.4.5 月間スケジュールの設定。

当月を含めて6ヶ月分登録できます。

前々月より前の月は月替わりに全て平日に初期化されます。

2015/10の『変更』ボタンを押したときの変更画面。

5.5 日報データの保守

試験調整中の不適切な日報データを削除又は変更できます。
変更前に日報をプリントする等して慎重に行って下さい。月報、年報へは自動的に反映されます。

ﾃﾞﾏﾝﾄﾞｺﾝﾄﾛｰﾗｰ ｻｰﾊﾞｰ - [日報ﾃﾞｰﾀ保守]

終了　ﾃﾞﾏﾝﾄﾞ表示　日報　月報　年報　履歴表示　月間ｽｹｼﾞｭｰﾙ　一日のﾊﾟﾀｰﾝ
回路名称･容量,遮断順設定　基本設定　日報ﾃﾞｰﾀ保守　ﾊｰﾄﾞｺﾋﾟｰ

PLC 日時　2015/09/13　12:44:43

日付指定　2014/11/23

時限	前半DM(kW)	後半DM(kW)	電力量(kWh)
00	148	126	138
01	93	143	118
02	153	116	136
03	106	137	121
04	119	125	123
05	158	115	137
06	100	119	110
07	159	119	139
08	300	359	330
09	571	522	547
10	743	679	712
11	549	637	593
12	703	656	680
13	484	710	597
14	787	553	670
15	706	700	704
16	550	602	576
17	415	247	331
18	119	138	129
19	121	119	121
20	136	150	143
21	124	118	122
22	142	140	141
23	102	148	126

更新　ｷｬﾝｾﾙ

月報･年報ﾃﾞｰﾀは自動的に更新されます。

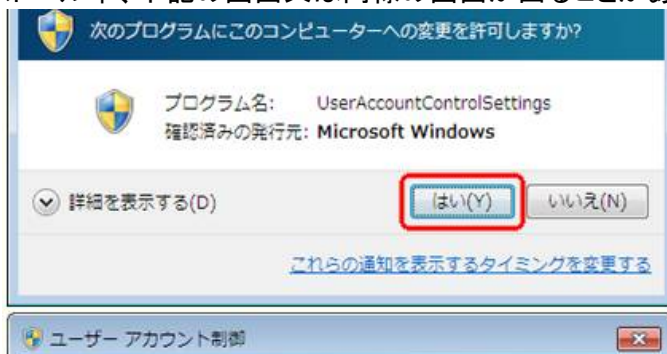
5.6 日報データのバックアップ

　ｻｰﾊﾞｰの開始時に指定する、日報ﾃﾞｰﾀﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾄﾞﾗｲﾌﾞに、ﾌｫﾙﾀﾞ『backup_demandcontroller』が生成され、その中にﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾌｧｲﾙ『nipofile』ができます。
　ｻｰﾊﾞｰは、開始時にそこへ日報ﾃﾞｰﾀをセーブし、動作中は日報ﾃﾞｰﾀの更新と同期して更新します。

　故障でｻｰﾊﾞｰｺﾝﾋﾟｭｰﾀや内蔵ﾃﾞｨｽｸを交換した場合は、本ｼｽﾃﾑをｲﾝｽﾄｰﾙ後、ｻｰﾊﾞｰ開始前に、上記のﾌｧｲﾙを、ﾌｫﾙﾀﾞ『c:demandcontroller_server』にｺﾋﾟｰすることで日報データを引き継げます。
(ｺﾋﾟｰ手順は付録参照)
　ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟに必要な容量は約10MBです。

６　クライアント用ソフトウェア

6.1 インストール

CD-ROMのsetup_clientフォルダ内のsetup.exeをダブルクリックしてインストールして下さい。
インストール中、下記の画面又は同様の画面が出ることがあります。はいをクリックして進んで下さい。

6.2 アンインストール

(1) 方法1
インストール済の状態で、CD-ROMのsetup_clientフォルダ内のsetup.exeをダブルクリックすると、修復か削除か、の選択画面になります。
削除を選択して、完了をクリックして下さい。
ｸﾗｲｱﾝﾄ用のﾃﾞｰﾀﾌｧｲﾙも一緒に削除されます。

(2) 方法2
画面左下のウィンドウズのマーク→コントロールパネル→ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑののｱﾝｲﾝｽﾄｰﾙの順にクリックし、『ﾃﾞﾏﾝﾄﾞﾓﾆﾀｰ ｸﾗｲｱﾝﾄ』を選択して削除。
ｸﾗｲｱﾝﾄ用のﾃﾞｰﾀﾌｧｲﾙも一緒に削除されます。

6.3設定

6.3.1 サーバーの指定

起動時にサーバーのコンピュータ名又はipアドレスを指定します。

6.3.2 グラフスケールの設定。

各グラフ画面には左上にスケールの設定ボタンがあるので、スケールを適切に設定して下さい。
変更は随時行えます。

7. 動作

7.1 PLC

(1)概要

PLCはパソコンが停止しても、設定値に従ってデマンドコントロールを、し続けます。

予測デマンドは、残り時間3分超の場合は過去1分間の、残り時間3分以下の場合は過去10秒間の、デマンド増加の傾きを延長したものです。

調整電力は目標に達するには、どれだけの負荷を投入できるか、又はマイナスの場合は遮断しなければならないかを示します。

デマンド予測が目標を超えると警報出力します。

時限開始から3分間は、この警報は抑止されします。

(2)負荷制御

① 時限開始～3分間

遮断動作は抑止されます。

遮断されている回路があれば、遮断順で最後に遮断した回路から、10秒ごとに1回路ずつ復帰します。

② 時限開始後3～27分間

10秒ごとに判断して制御します。

調整電力がマイナスとなり、遮断容量を越えると、回路遮断します。

パソコンで設定した遮断順に従い、越えた容量が複数回路の容量の和を越えるなら、その複数回路を同時に遮断します。

調整電力がプラスになり、遮断順で最後に遮断した回路の容量の2倍以上になると、その1回路を復帰します。

遮断または復帰動作後1分間は、遮断及び復帰動作は抑止されます。

③ 時限開始27分～

復帰動作は抑止されます。

10秒ごとに判断して制御します。

調整電力がマイナスの場合、遮断容量との合計がプラスになるまでの複数回路を遮断します。

7.2 パソコン

サーバーパソコンはシーケンサの設定、モニタ表示、データの記録等を行います。

日報・月報・年報データは、シーケンサの日時での毎正時にサーバーパソコンが記録します。

クライアントパソコンは、サーバーからデータを得て、モニタ表示等を行います。

(1) 正時電力量の記録

サーバーパソコンが止まっている場合は、シーケンサ内の正時電力量の値は累計され続け、サーバーが立ち上がった初回の正時電力量はその累計された値になります。

(このデータが無用の場合は『日報ﾃﾞｰﾀ保守』で削除できます)

(2) データの消し込み

日報・月報・年報の過去データの消し込みはサーバーの開始の際に行います。

年1回程度はサーバープログラムを停止、再開して、過去データの消し込みを行って下さい。

(3) プリンタは各々のパソコンの『通常使うプリンタ』が使われます。

8. 緒元

日報記録	過去36ヶ月分
目標デマンド	20,000kW 以下
PCT比	60,000 以下 （取引計器又は電子式電力量計のPT比xCT比）
パルス定数	50,000ﾊﾟﾙｽ/kWh 以下
パルス条件	ON10msec以上，OFF10msec以上。 ﾁｬﾀﾘﾝｸﾞの無いこと(機械式ﾘﾚｰ接点はﾁｬﾀﾘﾝｸﾞがあるので不可) PLCのﾃﾞｨｼﾞﾀﾙﾌｨﾙﾀは2msecに設定しています。
負荷制御	最大13段。 (PLC本体で5段。出力増設ﾌﾞﾛｯｸで8段。出力増設ﾌﾞﾛｯｸ 三菱FX2N-8EYTはお客様手配。)

9. USB-RS232Cｺﾝﾊﾞｰﾀｰを使う場合の注意事項

サーﾊﾞｰﾊﾟｿｺﾝでUSB-RS232Cｺﾝﾊﾞｰﾀｰを使う場合、ｺﾝﾊﾞｰﾀｰによっては、カーネルﾒﾓﾘーの非ﾍﾟｰｼﾞが、わずかづつ増えていくものがあります。

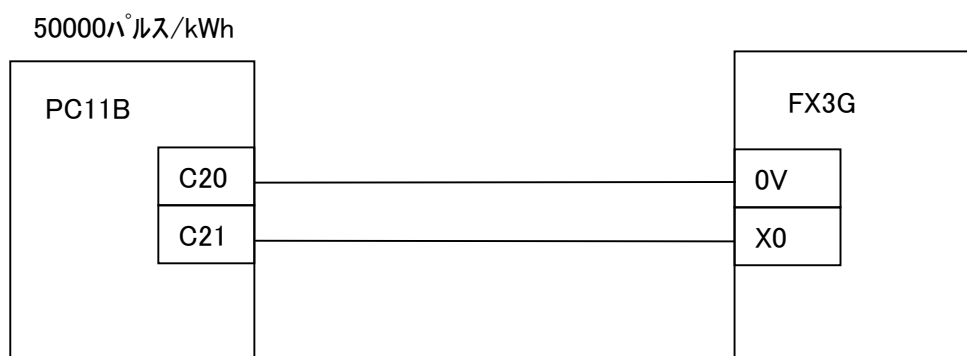
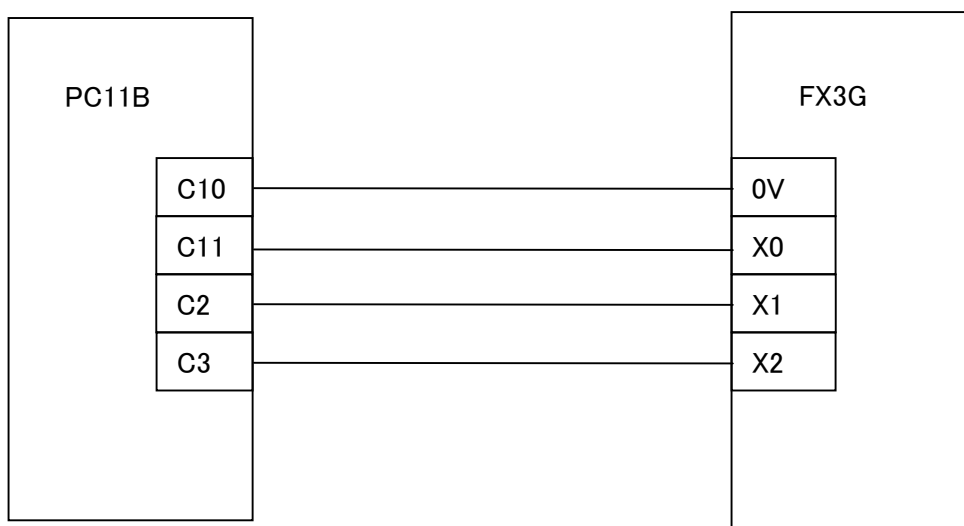
その場合は、長期間連続運転すると、物理ﾒﾓﾘｰ不足になってWindowsの動作が異常になるので、そうなる前に**Windowsを再起動**してﾒﾓﾘｰのﾘﾌﾚｯｼｭが必要です。

カーネルﾒﾓﾘーの非ﾍﾟｰｼﾞの大きさは 『Ctrl』と『Alt』と『Delete』を同時押し→ﾀｽｸﾏﾈｰｼﾞｬｰの起動で見られます。

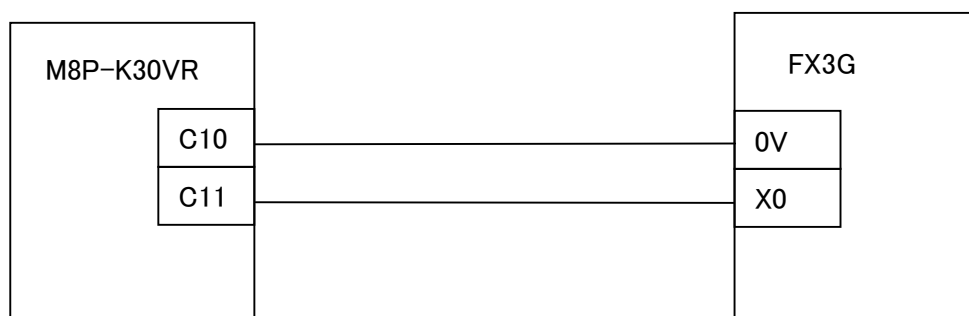
下図の例は 80MBで、物理ﾒﾓﾘｰ1991MBより、相当に小さくて問題ない状態です。

10. 付録

10.1 三菱ﾊﾟﾙｽﾋﾟｯｸPC11Bとの接続

50000ﾊﾟﾙｽ/kWh

9000ﾊﾟﾙｽ/kWh (50000ﾊﾟﾙｽが他で使われている場合など。
三線式。一線だけ使った場合は3000ﾊﾟﾙｽ/kWh。)

10.2 三菱電子式電力量計M8P-K30VRとの接続

10000 ﾊﾟﾙｽ/kWh　(3φ3W　/110V　/5A の場合)

10.3 ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟからの日報ﾌｧｲﾙのｺﾋﾟｰ

①ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾌｫﾙﾀﾞの『nipofile』を右ｸﾘｯｸしてｺﾋﾟｰ

②『demandcontroller_server』ﾌｫﾙﾀﾞを右ｸﾘｯｸし、貼り付け。